

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy

- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> posudek vedoucí  | <input type="checkbox"/> posudek oponenta |
| <input checked="" type="checkbox"/> bakalářské práce | <input type="checkbox"/> diplomové práce  |

Autor: Ivo Kalabis

Název práce: Studium magnetických domén pomocí mikroskopie magnetických sil

Studijní program a obor: Fyzika, FOF

Rok odevzdání: 2018

Jméno a tituly vedoucí: RNDr. Klára Uhlířová, Ph.D

Pracoviště: Katedra fyziky kondenzovaných látek, MFF UK

Kontaktní e-mail: Klara.Uhlirova@mff.cuni.cz

## Odborná úroveň práce:

- vynikající  velmi dobrá  průměrná  podprůměrná  nevyhovující

## Věcné chyby:

- téměř žádné  vzhledem k rozsahu přiměřený počet  méně podstatné četné  závažné

## Výsledky:

- originální  původní i převzaté  netriviální kompilace  citované z literatury  opsané

## Rozsah práce:

- veliký  standardní  dostatečný  nedostatečný

## Grafická, jazyková a formální úroveň:

- vynikající  velmi dobrá  průměrná  podprůměrná  nevyhovující

## Tiskové chyby:

- téměř žádné  vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet  četné

## Celková úroveň práce:

- vynikající  velmi dobrá  průměrná  podprůměrná  nevyhovující

### **Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucí:**

Předložená bakalářská práce je experimentálního charakteru. Klade si za cíl získat zkušenosti s měřením topografie či magnetických domén pomocí mikroskopie atomárních či magnetických sil a použít tyto metody pro studium magnetických domén ferromagnetického materiálu UCoGa za nízkých teplot. Práce je psaná v českém jazyce.

Práce je členěna do několika kapitol. V kapitole 1. *Úvod* vysvětluje motivaci pro měření domén u vybraného materiálu a dále stručně seznamuje čtenáře s historií mikroskopů a měření magnetických domén. V kapitole 2. *Teorie* se nejprve zabývá principy mikroskopie sondou a důležitými technickými aspekty. Další část věnuje teorii magnetismu. V kapitole 2. *Použitá aparatura* popisuje přístroje, jež byly použity pro měření. Výsledky měření jsou shrnuty v kapitolách 4. *Kalibrace*, 5. *Granát a Kerrova mikroskopie* a 6. *UCoGa na attoMFM*.

Práce obsahuje 13 referencí, v nichž jsou zastoupené monografie, odborné publikace, absolventské práce a webové odkazy na stránky výrobců.

Práce je psána přehledně, informace jsou dostatečně citované, obrázky jsou přehledné, odpovídají publikačním standardům. Co by se práci však dalo vytknout je absence mikroskopického pohledu na doménovou strukturu feromagnetů. V práci se sice v kapitole 2.7.6. Magnetická hysterese objevuje popis magnetizace z makroskopického hlediska, ale zcela tu chybí informace o procesu magnetizace s hlediska změny doménové strukturu. Toto považuji v souvislosti s tématem práce za nešťastné opomenutí. S využitím tohoto teoretického úvodu by se pak mohlo lépe argumentovat v kapitole 6, kde jsou shrnuté výsledky měření MFM na monokrystalu UCoGa za nízkých teplot, avšak chybí konkrétnější diskuze. Z tiskových chyb bych zmínila hlavně chybějící a přebývající mezery či nedůsledné použití matematických fontů.

Na závěr konstatuji, že předložená práce je na velmi dobré úrovni. Autor věnoval experimentům úsilí a získal hodnotná data. Experimenty prováděl většinou samostatně, pouze v nutných případech za mé asistence. Přes drobné nedostatky se přikláním k hodnocení „výborně“.

### **Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:**

1. Co je příčinou vzniku doménové struktury ve feromagnetických materiálech?
2. Na str. 5 autor uvádí, že podle Barkhausena se magnetizace feromagnetika nemění spojitě, ale po skocích. Mohl by nám tento jev blíže vysvětlit (zejména s důrazem na doménovou strukturu)?

### **Práci**

- doporučuji  
 nedoporučuji  
uznat jako bakalářskou

### **Navrhuji hodnocení stupněm:**

- výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucí:

V Praze, dne 22. ledna 2018